第3卷 动物学研究 Vol.3
1982年8月 ZOOLOGICAL RESEARCH Aug., 1982

胞质分裂过程中林蛙卵表面麦胚和大豆凝集素受体的分布和作用

顾国彦 洪龙生 蒋 俶
（中国科学院上海细胞生物学研究所）

胞质分裂时卵表面出现分裂沟，形成新膜，细胞一分为二。在这过程中我们用荧光显微镜观察了人工剥去受精膜的林蛙卵细胞表面的荧光素标记的麦胚和大豆凝集素受体的分布变化，以及高浓度的植物凝集素对分裂沟和收缩环的作用。

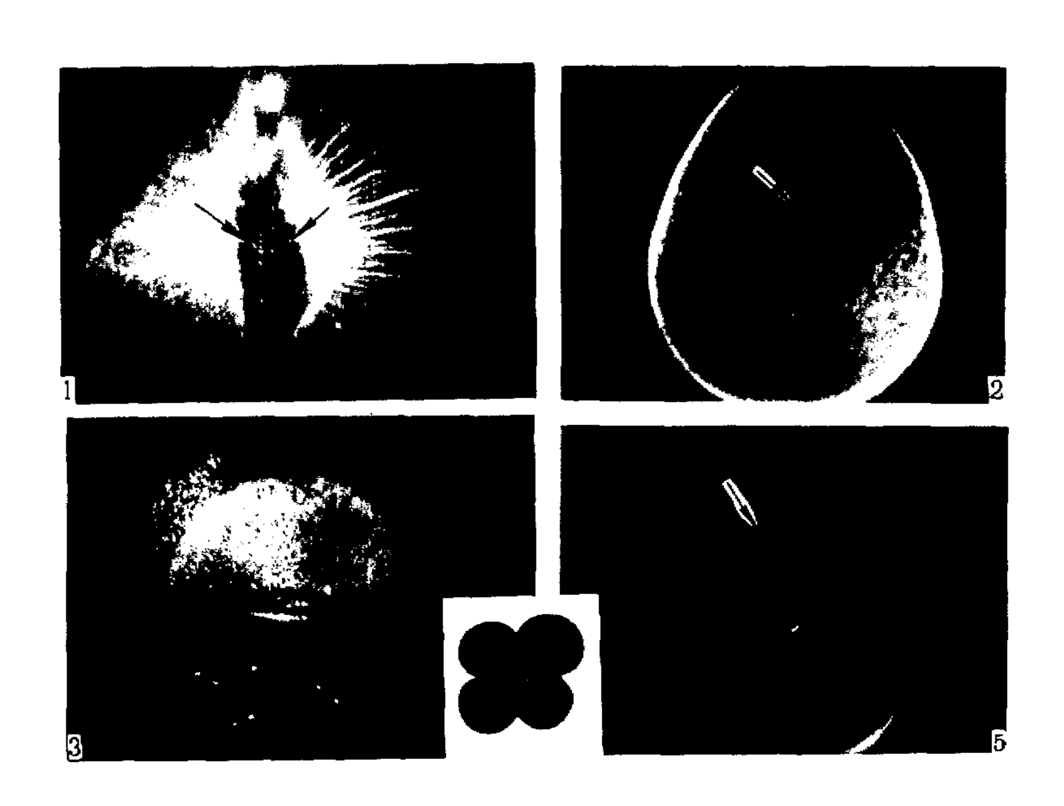
荧光素标记的凝集素能结合至细胞表面，凝集素的竞争性抑制剂能使荧光明显减弱，证明细胞表面有上述两种凝集素的受体。

Ⅰ．受体分布的变化。卵裂前细胞表面上述两种凝集素受体的分布是均匀的，开始分裂动物极出现一条明亮的带，不久带中出现不明显的新膜，新膜将亮带一分为三。中央一条由点状荧光相连，这是残留在分裂沟上的老膜。两侧两条荧光很强，这是分裂沟的边缘。与边缘相连的有许多放射状亮线，这是褶皱（图1）。卵裂继续进行，亮带前端亦一分为二。新膜随之增多，表示分裂沟继续加深。第二次分裂沟的出现基本上和第一次分裂沟相似，但分裂刚开始时，亮带不一定与第一次分裂沟相连，沟边界线亦不清晰。第二次分裂沟出现前后，卵表面的荧光亮度有增强趋势，这在麦胚凝集素较为明显。

在少于半数的卵球上可清楚地看到“ϕ”字图形，直线是原始分裂沟，园圈是荧光较弱的晕——暗晕（图2）。暗晕出现的时间早晚不一，存在的时间长短不一；晕的直径大约是卵直径的一半。在第二次分裂沟上有时也可看到暗晕，并能随分裂沟的延长而移动。与暗晕相反的还会出现亮晕（图3），亮晕的直径会逐渐缩小，最后形成乳头状突起。

卵细胞表面荧光强度的改变表明凝集素受体随细胞表面的运动而在不断地变化着

Ⅱ．受体的作用。剥去受精膜的正常卵在卵裂后，由于外面没有受精膜包裹，以及收缩环的强力收缩，新膜暴露，每一裂球基本上相互分开（图4）。若在分裂前将卵球浸泡于高浓度的凝集素溶液中，卵球仍能分裂，但新膜暴露减少，甚至不暴露，裂球也不各自分开。在这过程中还能看到以前暴露出的新膜会突出卵球表面（图5）。新膜暴露的多少与凝集素的浓度和浸泡时间有关，浓度愈高，浸泡时间愈长，新膜暴露愈少。有关受体作用的机制目前正在研究中。



图版说明

去掉受精膜的成活蛙卵，分裂前不久用异硫氰酸一麦胚一麦胚凝集素或异硫氰酸一大豆凝集素染5—10分钟后的表面荧光。

图1、单条期，明亮的颗粒状荧光形成纺锤状结构，旁边连有褶皱。大箭头示分裂沟中残留老膜，小箭头示无荧光的新膜。 ×125 ，

图2. 暗晕，箭头示单条期出现之分裂沟 ×40

图3. 亮晕， ×125 ，

图4. 未标记荧光的剥去受精膜成活的卵，4 细胞，。

图5. 4 细胞时，部分收缩环失去作用，新膜突出卵表第二次分裂沟闭合（箭头所示）新膜不明显。 ×40